

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-161145

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 9/08 9/087			G 0 3 G 9/ 08	3 6 5 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-313209

(22)出願日 平成4年(1992)11月24日

(71)出願人 000006079
ミノルタカメラ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 郡 俊太郎
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 加藤 仁
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 福田 洋幸
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子写真用トナー

(57)【要約】

【目的】 ワックスが小粒径で均一に分散しており、ワックスの分離に原因する感光体へのフィルミングおよびそれに伴うブラックスポット、かぶり等が生じないトナーを提供すること。

【構成】 少なくとも結着樹脂およびオフセット防止用ワックスからなるヒートロール定着用電子写真用トナーにおいて、該ワックスが結着樹脂と相溶しない状態でトナー結着樹脂100重量部に対し1〜7重量部含まれ、該ワックスが実質的に球形および／または紡錘形で島状に分散してなるトナーであって、紡錘状の個数の割合がワックス全体の個数の70%以下であることを特徴とする電子写真用トナー

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも結着樹脂およびオフセット防止用ワックスからなるヒートロール定着用電子写真用トナーにおいて、該ワックスが結着樹脂と相溶しない状態でトナー結着樹脂100重量部に対し1〜7重量部含まれ、該ワックスが実質的に球形および／または紡錘形で島状に分散してなるトナーであって、紡錘状の個数の割合がワックス全体の個数の70%以下であることを特徴とする電子写真用トナー。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真複写に用いられるトナーに関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真に用いられるトナーは一般に結着樹脂、着色剤および必要な添加剤を熔融混合し、その熔融混練物を粉碎および分級することにより製造される。必要な添加剤としてはヒートロール定着時に高温オフセット発生の防止のために結着樹脂とは相溶しないワックス類が添加されることが一般に行われている。

【0003】 しかし、添加されるワックスは結着樹脂とは相溶しないために、結着樹脂中に均一に小粒径で分散させることが困難であり、トナー製造過程における粉碎時にトナー粒子からワックスが分離しやすい。

【0004】 このトナー粒子から分離したワックスの大きさがトナー粒径よりもはるかに小さい微粉であれば、その微粉がトナー粒子にまわりついた状態でトナーとともに運命をともにし感光体および複写画像等に悪影響を与えないが、微粉がトナー粒径に近くなると、分級工程においてもその微粉はカットされず、トナー製品中に紛れこむことになる。このように製品中に紛れ込んだ遊離ワックスは着色剤や荷電制御剤を含まないので、製品トナーとは帯電性が著しく異なる。

【0005】 複写工程中、感光体の静電潜像上にトナー粒子とともに付着したワックスは、複写紙上への転写工程においても転写されず、感光体上には遊離ワックスが残る。この感光体上に残ったワックスは、クリーニング工程においてクリーナーブレードで清掃されず、そのまま感光体上に残存融着する。この融着ワックスはさらに薄く引き伸ばされて感光体上にフィルミング化する。

【0006】 さらにフィルミング化したワックスの上にトナーが付着し、感光体上に筋状に黒点（ブラックスポット）が形成される。このフィルミングや黒点融着物は電荷のリークが行われなないので、複写画像にカブリが生じたり、さらにトナーがそれらの上に現像された場合、トナーが紙に転写されて画像ノイズの原因となる。

【0007】 画像の精彩性を上げるために最近トナーの小粒径化が行われているが、このようなトナーの場合には特にワックスの小粒径での均一分散が必要とされる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記事情に鑑みなされたものであって、ワックスが小粒径で均一分散しており、ワックスの分離に原因する感光体へのフィルミングおよびそれに伴うブラックスポット、かぶり等の生じないトナーを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は少なくとも結着樹脂およびオフセット防止用ワックスからなるヒートロール定着用電子写真用トナーにおいて、該ワックスが結着樹脂と相溶しない状態でトナー結着樹脂100重量部に対し1〜7重量部含まれ、該ワックスが実質的に球形および／または紡錘形で島状に分散してなるトナーであって、紡錘状の個数の割合がワックス全体の個数の70%以下であることを特徴とする電子写真用トナーに関する。

【0010】 本発明の電子写真用トナーは少なくとも結着樹脂中に該樹脂と相溶性のないワックスからなる。

【0011】 使用する結着樹脂は通常使用されている熱可塑性樹脂、例えばスチレン・アクリル共重合樹脂あるいはポリエステル樹脂等を使用すればよい。

【0012】 ワックスとしては低分子量ポリプロピレン、低分子量ポリエチレン、エチレンビスアמיד、マイクロクリスタリンワックス、カルナバワックス、密ロウ等のパラフィン系ワックスが好ましく使用されるが、トナーの結着樹脂として使用する熱可塑性樹脂に相溶せず、遊離性を有するものであれば特に限定されるものではない。

【0013】 本発明において「相溶性がない」とは熔融混練したとき、樹脂中にワックスが島状に分散され、樹脂の分子鎖の中に取り込まれていない状態をいう。

【0014】 本発明においてはワックスは結着樹脂中に実質的に球形の粒子および／または紡錘形の粒子が分散してなる。

【0015】 実質的に球形とは長軸 a と短軸 b の比が $1/1 \sim 1/3$ であることをいい、ワックスの平均径(D_w)は $(a+b)/2$ より求めた。

【0016】 実質的に紡錘形とは、紡錘形の長軸の平均を a 、短軸の平均を b としたとき、その比 (a/b) が $5/1 \sim 20/1$ の範囲にある場合をいう。長軸が短軸に比べて長くなり過ぎると、遊離ワックスがトナー製品中に紛れやすくなる。

【0017】 ワックスの平均径、長軸、短軸の長さは、得られたトナーを結着樹脂は溶解するがワックスは溶解しない溶媒で処理し、遠心分離機にかけ、溶媒に浮かんだワックスを採取し、走査型電子顕微鏡写真(SEM)により観察し、任意の領域(1000倍拡大写真で $7.3 \times 9.5 \text{ cm}$)内にある実質上球形および紡錘形の粒子を約500個任意に抽出し、その平均として出した値である。

【0018】 また、トナーの平均径は、コールターカウ

ンターの体積平均径により測定した値をいう。

【0019】さらに本発明のトナーにおいては実質上紡錘状のワックスはワックス粒子数の70%以下、好ましくは60%以下、より好ましくは50%以下となるように製造する。その数が70%より多いと、分級で除去できない紡錘状ワックスが製品中に紛れ込み、フィルミングやブラックスポットの原因となる。

【0020】本発明のトナーは結着樹脂、着色剤、ワックスおよびその他の添加剤を混合し、混練、粉碎、分級工程を経て製造される。ワックスはトナー結着樹脂100重量部に対して1~7重量部、好ましくは2~6重量部を添加する。その量が1重量部より少ないと高温オフセットに対して効果が少なく、7重量部より多いと、遊離ワックスが多くなり感光体へのフィルミング・ブラックスポットが多くなる。その他の添加剤の量は通常の量を使用すればよい。

【0021】ワックスを小粒径で均一に分散させるという目的を達成させるためには、上記混練工程において、溶融物の温度が熱可塑性樹脂の軟化点(T_m)より35℃以上高くない条件で混練を行うことが好ましい。溶融物の温度がそれより高くなると、樹脂に充分な剪断

・スチレン・アクリル共重合樹脂

数平均分子量(Mn): 5800、Mw/Mn: 48 (Mw: 重量平均分子量)

・カーボンブラック (MA#8; 三菱化成工業社製)

・ニグロシン系染料 (ニグロシンベースEX; オリエント化学工業社製)

・低分子量ポリプロピレン (ビスコール550P; 三洋化成工業社製)

100重量部

7重量部

3重量部

3重量部

【0023】上記材料をボールミルの中へ装入し、13時間混合粉碎した。図1に構成を概略的に示した連続押出機(PCM30; 池貝鉄工社製)の溶融混練温度を125℃に設定し、上記で得られた混練物を原料投入口(1)から装入し、図示しないモーターに接続しているスクリー(2)を回転させながら投入物を溶融混練した。

【0024】次に吐出口(3)から吐出した混練物を冷却プレスローラー(4)に導き、1.1mm厚に延伸した後、スチール製の冷却ベルト(5)の上に垂らし、さらに水冷装置(6)で充分冷却した。

【0025】得られた冷却物を粗粉碎、微粉碎さらに分級し、平均径8.8μmの粒子を得た。

【0026】最後に、得られた粒子を疎水性シリカ(H-2000; ヘキスト社製)0.2重量%添加して表面処理し、トナーAを得た。

【0027】実施例2

冷却プレスローラーで2.8mm厚に延伸した以外、実施例1と同様の材料製法で平均径8.7μmのトナーBを得た。

比較例1

冷却プレスローラーで0.8mm厚に延伸した以外、実施例1と同様の材料製法で平均径8.9μmのトナーEを得た。

力がかからず、最終的に得られるトナーはフィルミング、ブラックスポット、カブリ等の問題が生じる。混練機から吐出する吐出物は延伸せずに冷却を行うか、冷却ローラーでプレスしながら所定の厚さに延伸することが好ましい。特に延伸せずに冷却する場合には紡錘形状のワックスの形成をより少なくすることができる。ローラーでプレスしながら板状に延伸する場合、混練機から吐出してくる混練物を厚さ1~5mm、好ましくは1~3mmになるように延伸することが好ましい。その厚さが5mmより厚くなると短時間で冷却できず、プレスローラーを経た後も延伸されるため紡錘形状のワックスが生成しやすくなる。厚さが1mmより薄くなるとプレスローラーでの延伸時に紡錘形状のワックスが生成しやすくなる。以上のようにして得られた混練物はさらに冷却(自然冷却、強制冷却いずれでもよい)し、粉碎、分級工程へ供せられ、所望の粒径(平均粒径)、例えば5~15μmを有するトナーを得る。以下に本発明をさらに実施例を用いて説明する。

【0022】

【実施例】

実施例1

比較例2

実施例2において2.8mm厚に延伸したあと、そのダブルのベルトの中に引き込み冷却した以外、実施例2と同様にして8.6μmのトナーFを得た。

実施例3

実施例1と同様の材料および製法で混合、粉碎、混練し、連続押出機(PCM30)から吐出された混練物を、直接パッドに受け、徐冷した。得られた徐冷物を実施例1と同様にして処理し、平均径8.8μmのトナーCを得た。

実施例4

実施例1と同様の材料および製法で混合、粉碎、混練し、連続押出機(PCM30)から吐出された混練物を、直接水の中に投入し急冷した。この投入物を取り出し乾燥し、実施例1と同様にして処理し、平均径8.9μmのトナーDを得た。

【0028】実施例および比較例で調製したトナーA~Fをクロロホルムに溶解し遠心分離した。10分後に表面に浮かんたワックスを採取し、SEM写真を採りワックスの粒径を測定した。結果を下記表1に示す。

【0029】

【表1】

	トナー粒子径 (μm)	ワックス	
		球形	紡錘状
トナーA	8.8	42%	58%
トナーB	8.7	67%	33%
トナーC	8.8	96%	4%
トナーD	8.9	99%	1%
トナーE	8.9	25%	75%
トナーF	8.6	8%	92%

【0030】得られたトナーA～Fを別途調製したバインダー型キャリア（平均径 $65\mu\text{m}$ ）と充分混合し帯電させた。感光体を有機積層型感光体に変えた複写機EP8600を用い100Kおよび300K耐刷テストをした。結果を下記表2および3に示す。

【0031】

【表2】

	初期帯電量 ($\mu\text{C/g}$)	100K耐刷後		
		帯電量($\mu\text{C/g}$)	感光体フィルミング	ブラックスポット
トナーA	17.8	17.0	◎	○
トナーB	17.6	17.2	◎	○
トナーC	17.7	17.5	◎	○
トナーD	17.4	17.3	◎	○
トナーE	17.5	17.0	△	△
トナーF	17.0	16.1	×	×

【0032】

【表3】

	初期帯電量 ($\mu\text{C/g}$)	300K耐刷後		
		帯電量($\mu\text{C/g}$)	感光体フィルミング	ブラックスポット
トナーA	17.8	16.8	○	○
トナーB	17.6	17.0	○	○
トナーC	17.7	17.4	◎	○
トナーD	17.4	17.3	◎	○
トナーE	17.5	16.0	×	×
トナーF	17.0	15.7	×	×

【0033】上記表中のランク付けは以下のようにしておこなった。

感光体のフィルミング

◎：フィルミングは全くなかった

○：少しフィルミングしているものの実用上問題なかった

△：フィルミングにより部分的にカブリが発生した

×

ランク「○」以上が好ましい。

黒点融着（ブラックスポット（BS））

○：黒点融着は全くなかった

△：感光体上に黒点融着の発生が見られるものの、コピー画像には発生しなかった

×

【発明の効果】本発明のトナーは、ワックスが小粒径で均一に分散しており、ワックスの分離に原因する感光体へのフィルミングおよびそれに伴うブラックスポット、かぶり等が生じない。

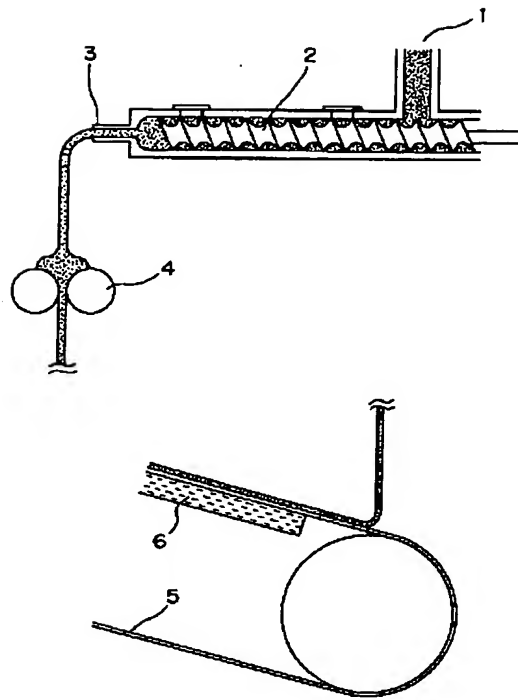
【図面の簡単な説明】

【図1】連続押出機（PCM30；池貝鉄工社製）の概略構成図である。

【符号の説明】

1：原料投入口 2：スクリュウ 3：吐出口 4：冷却プレスローラー 5：スチール製の冷却ベルト 6：水冷装置

【図1】



ELECTROPHOTOGRAPHIC TONER

Patent Number: JP6161145
Publication date: 1994-06-07
Inventor(s): KORI SHUNTARO; others: 02
Applicant(s): MINOLTA CAMERA CO LTD
Requested Patent: ☐ JP6161145
Application Number: JP19920313209 19921124
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G9/08; G03G9/087
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To provide a toner with wax of small grain diameter dispersed uniformly so as not to generate filming to a photosensitive body caused by the separation of wax, and black spots, fog, and the like caused by filming.

CONSTITUTION:Electrophotographic toner for fixing a heat roll is formed of at least binding resin and offset preventing wax. This toner contains 1-7 weight parts of wax to 100 weight parts of the toner binding resin in such a state that the wax is incompatible with the binding resin, and the wax is substantially spherical and/or spindle-shaped, and dispersed in island shape. The rate of the number of spindle-shaped wax to the number of the whole wax is to be 70% or less.

Data supplied from the esp@cenet database - I2